



11/2
JCS21 U.S. PTO
10/044292
01/11/02

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 101 01 138.5

Anmeldetag: 12. Januar 2001

Anmelder/Inhaber: Battenfeld GmbH, Meinerzhagen/DE

Bezeichnung: Verriegelung für eine Säule

IPC: B 29 C, F 15 B, F 16 B

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 7. November 2001
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Waasmaier

Verriegelung für eine Säule

Die Erfindung betrifft eine Verriegelung für eine Säule die aufweist,
einen Kolben mit einer Kolbenstange,
wobei die Kolbenstange in einer Klauenbuchse angeordnet ist,
wobei die Klauenbuchse und der Kolben in einer ein- oder mehr-
teiligen Platte angeordnet ist,
wobei der Kolben und die Klauenbuchse in der ein- oder mehrtei-
ligen Platte bewegbar ist.

Verriegelungen der gattungsgemäßen Art sind bekannt und werden ins-
besondere in Zweiplattenspritzgießmaschinen eingesetzt. So beschreibt
die **DD 274 590** zum Beispiel eine Verriegelung, die darauf abstellt, daß
die Mittelsenkrechten der jeweiligen Berührungsflächen von Klauen-
buchse und Kolben bzw. eingesetzter Stange sich in einem gemeinsamen
Punkt schneiden. Mit der Problematik, eine Stange oder Säule einer
Zweiplattenspritzgießmaschine mit einer zweiten Platte elastisch, aber
fest verbinden zu können beschäftigt sich auch die **US 3,465,383**. Die
freitragenden Säulen werden in je ein Festlager und einem zweiten in
einer Hülse angeordneten Lager geführt. Dieses zweite Lager ist durch
die geometrische Form der Hülse begrenzt elastisch. Um die durch diese
elastische Lagerung und die Massen der freitragenden Säulenenden ent-
stehenden Lageabweichungen der Säulenenden von ihren Längsachsen
beim Eintauchen in die Hochdruckschließzylinder ausgleichen zu kön-
nen, sind diese sehr kompliziert aufgebaut. Die Verriegelungsbacken
sind innerhalb der Druckflüssigkeitsdose so beweglich in der Hydraulik-
flüssigkeit gelagert, daß erhebliche Abweichungen der Säulen von ihren
Längsachsen ausgeglichen werden können und so auch die beim
Schließkraftaufbau erforderliche Bewegungsfreiheit der Verriegelungs-
backen gewährleistet wird, die durch die Plattendurchbiegung notwendig
ist. Diese vierteilige Zylinderkonstruktion ist jedoch sehr herstellungs-



aufwendig und stellt einen komplizierten Mechanismus aus vielen Einzelteilen dar und ist somit störanfällig.

Nachteilig bei den vorgeschlagenen Lösungen ist es, daß die Stange in einer aufwendigen Lagerung gehalten wird und die Übertragung der Kräfte über einen Punkt in die Stange erfolgt.

A u f g a b e der Erfindung ist es, eine Lösung anzubieten, bei der die Kräfte verteilt eingeleitet werden, ohne daß dies erheblich zu Lasten der Elastizität im Lager führt.

Die L ö s u n g der Aufgabe durch die Erfindung ist gekennzeichnet durch eine mindestens zwei Stufen aufweisende Klauenbuchse, um die Krafteinleitung zu verteilen, wobei die Kontur der Stufen (7, 8, 9, 10) zum Ende der Kolbenstange und/oder zum Ende der einsetzbaren Säule (1) korrespondiert, wobei sich der mittlere Radius (A) der ersten Stufe (7, 10) zum mittleren Radius (B) der zweiten Stufe (8, 9) unterscheidet. Durch diese Ausgestaltung wird erreicht, daß die auftretenden Kräfte auf unterschiedliche Ebenen übertragen werden. Dies gilt sowohl für die Übertragung auf die Säule als auch für den Kolben, aber auch für die Krafteinleitung in die Klauenbuchse.

Vorteilhafterweise sind die beiden unterschiedlichen Stufen doppelt ausgeführt, also einmal zwei Stufen, die zur Säule korrespondieren und unterschiedliche mittlere Radien der beiden korrespondierenden Konturen aufweisen und einmal zwei Stufen, die zum Kolbenende korrespondieren und unterschiedliche mittlere Radien der beiden korrespondierenden Konturen aufweisen. Durch die unterschiedlichen mittleren Radien (A, B) wird sichergestellt, daß der Kraftfluß, der auf die erste Stufe wirkt, an einer anderen Umfangslinie als der Kraftfluß, der auf die zweite Stufe wirkt, in die Säule (1) bzw. den Kolben eingeleitet wird. Vorzugsweise sind die beiden Doppelausführungen symmetrisch ausgeführt.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die korrespondierenden Flächen in einem Winkel α zur Mittelachse (17) der Säule ausgeführt sind. Der beste Kraftfluß wird erzielt, wenn der Winkel α zwischen 30° und 60° , vorzugsweise mit 45° , ausgeführt ist.

Die Querschnittsform der Säule bzw. des Kolbenendes spielt dabei keine Rolle, jeder sinnvoll und damit wirtschaftlich zu fertigende Querschnitt kann eingesetzt werden. Sicherlich ist ein runder Querschnitt allen anderen vorzuziehen, aber auch ein rechteckiger, achteckiger oder beispielsweise ein Polygon ist einsetzbar.

Die vorgeschlagene Lösung ist besonders geeignet, eine Schließeinheit einer Zweiplattenspritzgießmaschine zur Verarbeitung von plastifiziertem Kunststoffmaterial zu verriegeln.

In den Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel der aufgabengemäßen Lösung dargestellt.

Fig. 1 zeigt einen Halbschnitt durch die Verriegelung, und in

Fig. 2 werden die mittleren Durchmesser dargestellt,

Fig. 3 zeigt verschiedene Alternativen der projizierten Flächen, und

Fig. 4 stellt die Winkelverhältnisse und den Kraftfluß dar.

Figur 1 zeigt einen Halbschnitt durch die Verriegelung, es ist nur die obere Hälfte der Klauenbuchse 4 und der mehrteiligen Platte 5, 6 dargestellt. Es wird die Verriegelung für eine Säule 1 mit dem in einer zweiteiligen Platte 5, 6 eingesetzten Kolben 2 mit Kolbenstange 3 gezeigt.

Die Kolbenstange 3 steht in Wirkverbindung mit der Klauenbuchse 4. Die Klauenbuchse 4 und der Kolben 2, 3 ist in der Platte 5, 6 beweglich gelagert. Die Klauenbuchse 4 weist mehrere Stufen auf. Zwei Stufen 7, 8 korrespondieren zur Kolbenstange 3, zwei Stufen 9, 10 korrespondieren zur Säule 1. Die erste Stufe 7 für den Kolben ist dabei symmetrisch zur ersten Stufe 10 für die Säule und die zweite Stufe 8 für den Kolben ebenfalls symmetrisch zur zweiten Stufe 9 für die Säule. Weiterhin sind die zu den Stufen 7, 8, 9, 10 korrespondierenden Flächen 13, 14, 15, 16 eingetragen. Eine zugehörige projizierte Fläche ist in Figur 2 schematisch aufgezeigt. Eine projizierte Fläche der ersten Stufe 13 oder 16 hat den mittleren Radius A und eine projizierte Fläche der zweiten Stufe 14 oder 15 hat den mittleren Radius B.

Einen alternativen Querschnitt zeigt Figur 3.

Aus Figur 4 ist die Winkelanordnung des Winkels α der Flächen in Bezug auf die Mittelachse 17 der Säule bzw. der Kolbenstange zu sehen. Weiterhin ist in Figur 4 der Kraftfluß und damit die Kräfteverteilung auf den Querschnitt der Säule 1 bzw. der Kolbenstange 3 dargestellt. Die auftretenden Zugkräfte in der Klauenbuchse 4 werden über die Stufen auf die korrespondierenden Flächen übertragen. Beispielhaft wurde hier die erste Stufe 7 und die zweite Stufe 8 mit den korrespondierenden Flächen 13 und 14 betrachtet. Die Zugkräfte in der Klauenbuchse 4 werden also auf die Flächen 13 und 14 als Druckkräfte übertragen. Durch die unterschiedlichen Durchmesser der projizierten Flächen 11 und 12 wird die Kraft auf unterschiedliche Ebenen im Kernquerschnitt der Kolbenstange 3 bzw. der Säule 1 übertragen. Die Kraft, die über die Fläche 13 eingeleitet wird, wirkt auf den äußeren und die Kraft, die über die Fläche 14 eingeleitet wird, mehr auf den inneren Bereich des Querschnittes. Die dargestellten Linien sollen diesen Kraftfluß verdeutlichen.

Bezugszeichenliste:

- 1 Säule
- 2 Kolben
- 3 Kolbenstange
- 4 Klauenbuchse
- 5 Teil einer Platte
- 6 Teil einer Platte
- 7, 10 erste Stufe in Klauenbuchse 4
- 8, 9 zweite Stufe in Klauenbuchse 4
- 13 Kontur der Kolbenstangenfläche zur ersten Stufe 7
- 14 Kontur der Kolbenstangenfläche zur zweiten Stufe 8
- 15 Kontur der Säulenfläche zur zweiten Stufe 9
- 16 Kontur der Säulenfläche zur ersten Stufe 10
- 17 Mittelachse der Säule 1

- A mittlerer Radius der projizierten Fläche zur ersten Stufe
- B mittlerer Radius der projizierten Fläche zur zweiten Stufe
- α Winkel der Flächen zur Säule 1

Patentansprüche:

1. Verriegelung für eine Säule (1) die aufweist,
einen Kolben (2) mit einer Kolbenstange (3),
wobei die Kolbenstange (3) in einer Klauenbuchse (4) angeordnet ist,
wobei die Klauenbuchse (4) und der Kolben (2) in einer ein- oder mehrteiligen Platte (5, 6) angeordnet ist,
wobei der Kolben (2) und die Klauenbuchse (4) in der ein- oder mehrteiligen Platte (5, 6) bewegbar ist

dadurch gekennzeichnet, daß

- die Klauenbuchse (4) mindestens zwei Stufen (7, 8, 9, 10) aufweist, um die Krafteinleitung zu verteilen,
wobei die Kontur der Stufen (7, 8, 9, 10) zum Ende der Kolbenstange und/oder
zum Ende der einsetzbaren Säule (1) korrespondieren,
wobei sich der mittlere Radius (A) der ersten Stufe (7, 10) zum mittleren Radius (B) der zweiten Stufe (8, 9) unterscheidet.
2. Verriegelung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Klauenbuchse mit 4 Stufen ausgeführt ist, wobei jeweils zwei unterschiedliche Stufen zur Säule und zwei unterschiedliche Stufen zur Kolbenstange korrespondieren.

3. Verriegelung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur Säule korrespondierende Stufen symmetrisch zu den zum Kolben korrespondierenden Stufen ausgeführt sind.
4. Verriegelung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel (α) der Flächen (13, 14, 15, 16) zur Mittelachse (17) der Säule zwischen 30° und 60° , vorzugsweise mit 45° , ausgeführt ist.
5. Zweiplattenspritzgießmaschine zur Verarbeitung von vorzugsweise plastifiziertem Kunststoff, dadurch gekennzeichnet, daß die Schließeinheit der Maschine mit einer Verriegelung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3 ausgeführt ist.

Zusammenfassung:

Die Erfindung betrifft eine Verriegelung für eine Säule die aufweist einen Kolben mit einer Kolbenstange, wobei die Kolbenstange in einer Klauenbuchse angeordnet ist, wobei die Klauenbuchse und der Kolben in einer ein- oder mehrteiligen Platte angeordnet ist, wobei der Kolben und die Klauenbuchse in der ein- oder mehrteiligen Platte bewegbar ist.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß die Klauenbuchse (4) mindestens zwei Stufen (7, 8, 9, 10) aufweist, um die Krafteinleitung zu verteilen, wobei die Kontur der Stufen (7, 8, 9, 10) zum Ende der Kolbenstange und/oder zum Ende der einsetzbaren Säule (1) korrespondiert, wobei sich der mittlere Radius (A) der ersten Stufe (7, 10) zum mittleren Radius (B) der zweiten Stufe (8, 9) unterscheidet.

Fig. 1

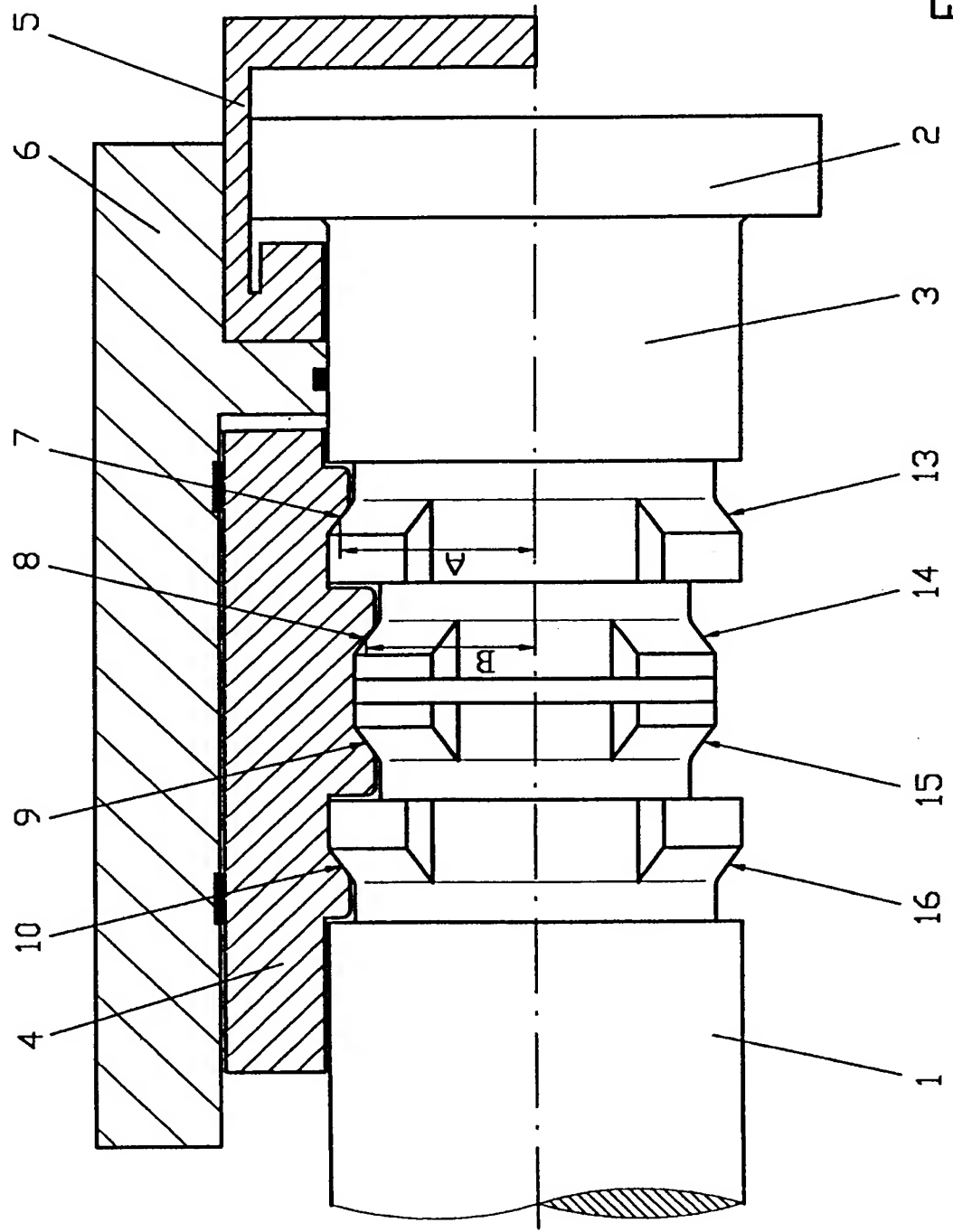


Fig 1

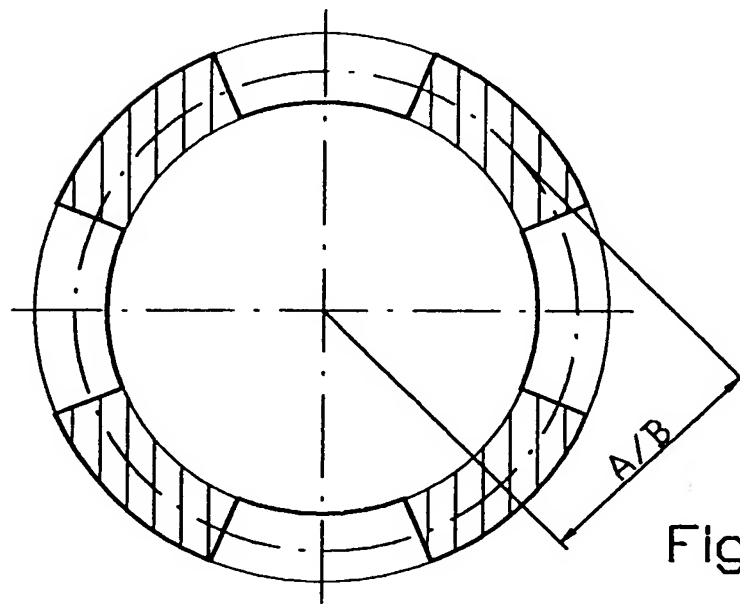


Fig 2

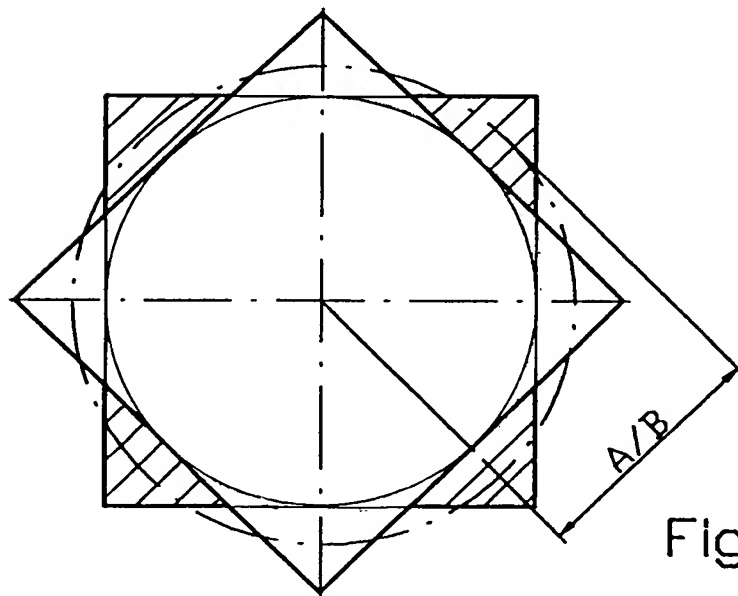


Fig 3

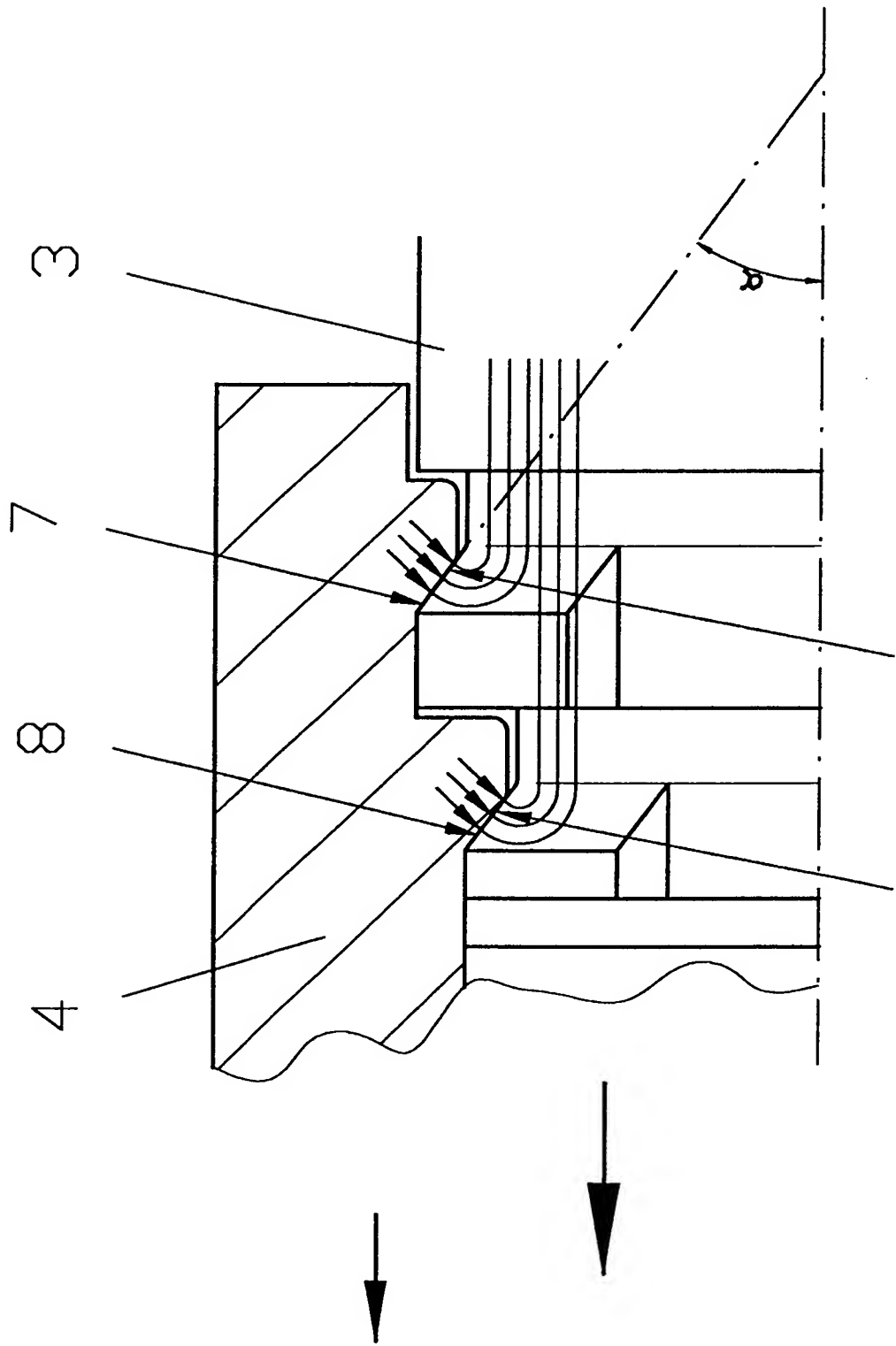


Fig 4

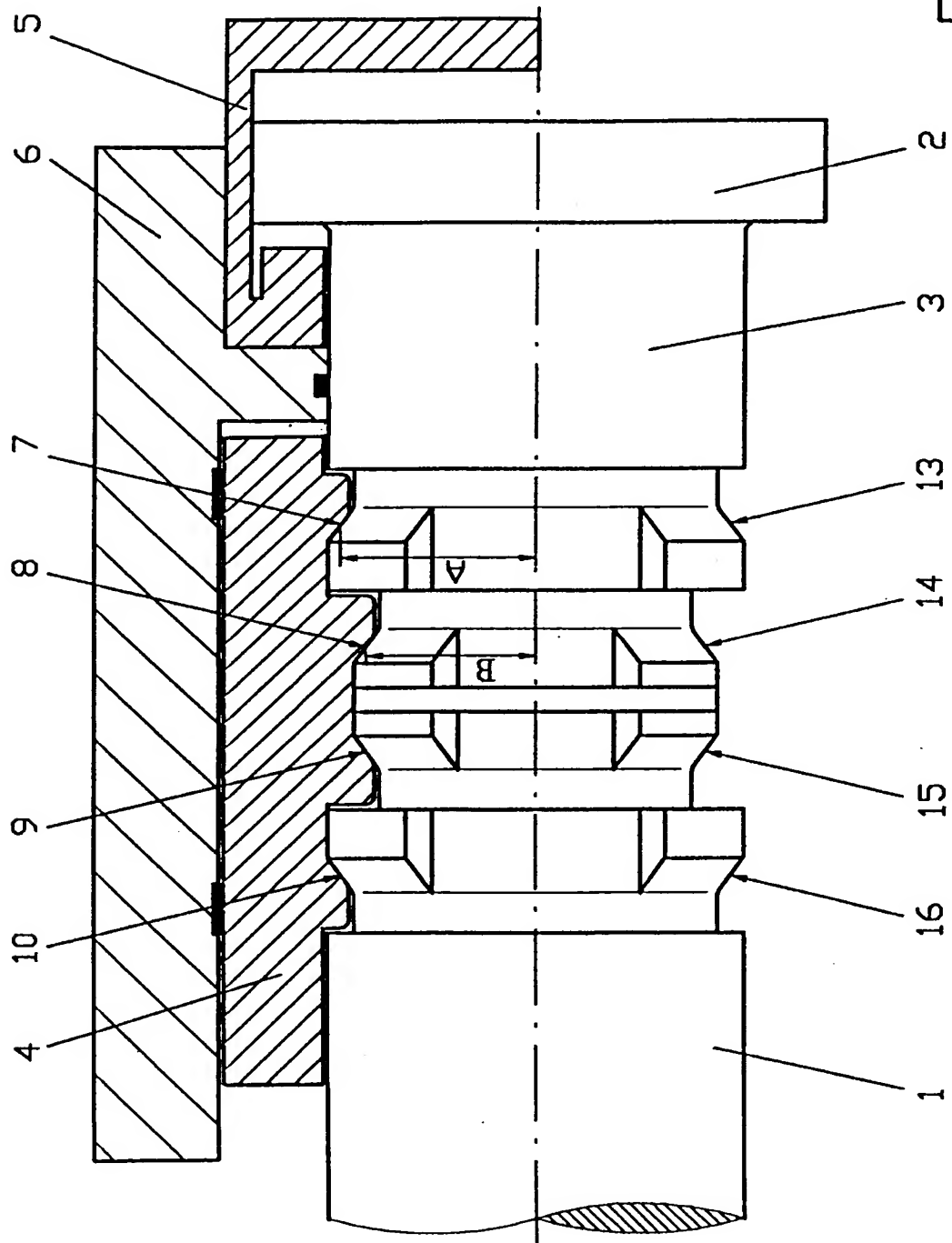


Fig 1